

**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B29C 45/16, 45/14, 70/78	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/00279 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Januar 1998 (08.01.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00202 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Mai 1997 (22.05.97) (30) Prioritätsdaten: 1610/96 27. Juni 1996 (27.06.96) CH (71)(72) Anmelder und Erfinder: KAUFMANN, Georg [CH/CH]; Steinackerstrasse 2c, CH-5442 Fislisbach (CH). (74) Anwalt: R.A. EGLI & CO.; Horneggstrasse 4, Postfach, CH- 8034 Zürich (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: **PROCESS AND DEVICE FOR MAKING MOVABLE UNITS OF A PLASTIC COMPONENT**

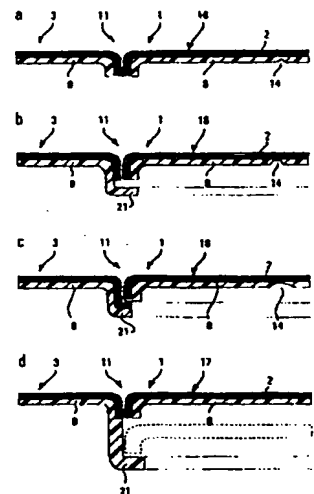
(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BEWEGLICHEN ELEMENTEN EINES KUNSTSTOFFBAUTEILS**

(57) Abstract

A process and device for making movable units (1) of a plastic component (3), especially one with a decorative layer (2), one surface of which, in particular, has a decorative layer (2) and which can be made in one piece with the plastic components (3). Here, two tool halves (4, 5) form a cavity (6) of a tool mould (7) and the decorative material (2) can be applied to one of the tool halves before pressing in such a way that it is substantially in a first chamber (42, 42') which is separated by the closure of the tool mould (7) and possibly moving at least one blocking slide (8, 8') into its end blocking position in the cavity (6). After the plastic compound (9) has been fed into the first chamber (42, 42') through at least one supply pipe (10) and the tool mould (7) has been closed, the blocking slide (8') can be withdrawn from the end blocking position and a second plastic compound (9) can be injected into the second chamber (43) of the cavity (6). By separating along predetermined edge regions (11), which define at least one part of the periphery of movable parts (1) produced in one piece with the plastic component (3), the plastic component (3) can be produced as a single material with movable parts (1).

(57) Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von beweglichen Elementen (1) eines insbesondere eine Decorschicht (2) aufweisenden Kunststoffbauteils (3), deren eine Oberfläche insbesondere mit einer Decorschicht (2) versehen ist und die einstückig mit den Kunststoffbauteilen (3) herstellbar sind. Dabei bilden zwei Werkzeughälften (4, 5) eine Kavität (6) einer Werkzeugform (7) und das Decormaterial (2) kann vorgängig zum Hinterpressen an einer der Werkzeughälften so angebracht werden, dass es sich im wesentlichen in einer ersten Kammer (42, 42') befindet, die durch Schliessen der Werkzeugform (7) und gegebenenfalls das Überführen mindestens eines Sperrschiebers (8, 8') in seine Sperrendlage in der Kavität (6) abgetrennt wird. Nach dem Einbringen der Kunststoffmasse (9) in die erste Kammer (42, 42') durch mindestens eine Zuleitung (10) und dem Schliessen der Werkzeugform (7) kann der Sperrschieber (8') aus seiner Sperrendlage zurückgezogen und in die zweite Kammer (43) der Kavität (6) eine zweite Kunststoffmasse (9) eingespritzt werden. Durch Trennen entlang von vorbestimmten Randbereichen (11) - welche mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen, mit dem Kunststoffbauteil (3) einstückig hergestellten Elementen (1) definieren - ist das Kunststoffbauteil (3) mit beweglichen Elementen (1) als Monomaterial herstellbar.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von beweglichen Elementen eines Kunststoffbauteils

5

Die Erfindung betrifft gemäss einem ersten Aspekt ein Verfahren zur Herstellung von beweglichen Elementen eines beispielsweise durch ein Hinterpressverfahren bzw. ein kombiniertes Hinterpress-Spritzgussverfahren hergestellten und
10 insbesondere eine Decorschicht aufweisenden Kunststoffbauteils, wobei die Werkzeugform der Ausbildung von vorbestimmten Randbereichen dient, welche mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen Elementen definieren, so dass diese beweglichen Elemente mit dem Kunststoffbauteil einstückig
15 hergestellt werden können.

Gemäss einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Werkzeug zur Herstellung von beweglichen Elementen eines Beispielsweise durch ein Hinterpressverfahren bzw. ein kombiniertes Hinterpress-Spritzgussverfahren hergestellten und
20 insbesondere eine Decorschicht aufweisenden, Kunststoffbauteils und zum Trennen der Ränder dieses beweglichen Elementes vom Kunststoffbauteil mit mindestens einem Trennelement bzw. einem Sperrschieber, der eine relativ dünnwandige
25 Sperr- bzw. Trennklinge aufweist und der in den vorbestimmten Randbereichen mindestens eines Teils des Umrisses dieser beweglichen Elemente angeordnet ist.

In vielen Gebieten der Technik werden Bauteile aus Kunststoff verwendet, die neben funktionalen Anforderungen auch
30 ästhetische Ansprüche erfüllen müssen. Dazu ist als ein Beispiel von vielen der Automobilbau zu nennen, wo für Innenverkleidungen, Hutablagen, Armaturenbrett u.ä. solche Kunststoffbauteile Verwendung finden. Um sie ästhetisch ansprechend zu gestalten, wird deshalb auf einer Sichtseite des
35 Kunststoffbauteils oftmals als gesonderte Oberflächenschicht

eine Decorschicht angebracht. Aus Gründen einer unproblematischen Entsorgung bzw. einer vereinfachten Wiederverwendung sollte das Decormaterial vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der tragende Kunststoffbauteil hergestellt

- 5 sein, solche Monomaterialien lassen sich somit wesentlich kostengünstiger rezyklieren als Mischmaterialien, die zuerst getrennt werden müssen.

- 10 Zur Herstellung derartiger Kunststoffbauteile wurde deshalb das sogenannte Hinterpressverfahren entwickelt. Dieses Verfahren ist in der Publikation "Kunststoffe im Automobilbau, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1994" beschrieben. Es sieht vor, dass an einem Werkzeugoberteil einer geöffneten Werkzeugform eine Decorschicht so befestigt wird, dass es die Oberfläche
- 15 des Werkzeugoberteils gegebenenfalls vollflächig bedeckt. Anschliessend wird in die weiterhin geöffnete Werkzeugform eine geschmolzene und daher fliessfähige Kunststoffmasse eingespritzt bzw. eingelegt. Danach wird die Form geschlossen, wodurch sich unter dem Schliessdruck die Kunststoffmasse gleichmässig in der Form verteilt und, zumindest
- 20 bei Decormaterialien mit Poren, wie beispielsweise bei textilen Materialien, teilweise in das Decormaterial eindringt. Die Kunststoffmasse erstarrt im folgenden und geht dabei mit der Decorschicht eine innige Verbindung ein.

- 25 Wenn nun eine Oberfläche eines Kunststoffbauteils nur teilweise mit einer Oberflächenschicht versehen sein soll, kann dieses eben beschriebene Hinterpressverfahren mit einem Spritzgussverfahren kombiniert werden. Dabei kommt für den
- 30 Abschnitt des Kunststoffbauteils, der mit der Decorschicht bzw. der gesonderten Oberflächenschicht versehen sein soll, das Hinterpressverfahren zur Anwendung. Die Aufbereitung der Kunststoffe für das kombinierte Hinterpress-Spritzgussverfahren kann mit konventionellen Aufbereitungsanlagen vorge-
- 35 nommen werden.

Sollen bewegliche Teile wie Klappen oder Schieber in solchen Kunststoffbauteilen vorgesehen werden, kommen normalerweise Scharniere oder Schienen und deren Befestigungsmittel aus Kunststoff oder Metall zum Einsatz. Der Einbau separat her-
5 gestellter, beweglicher Teile - insbesondere unter Verwen-
dung artfremder Materialien - verkompliziert und verteuert
sowohl die Herstellung als auch die Montage und vor allem
die Wiederverwertung solcher Bauteile. Dazu treten bei Ver-
wendung üblicher beweglicher Bauteile in Verkehrsmitteln -
10 beim Betrieb derselben - häufig durch Vibrationen hervorge-
rufene Klappergeräusche auf.

Hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen.
15

Die Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs beschrie-
benen Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Ränder
von zu einer Klappe oder zu einem Schieber bestimmten, be-
20 weglichen Elementen der Kunststoffbauteile in einer bestimm-
ten Weise vorgeformt und beispielsweise mit einem Teil des
zum Hinterpressverfahren bzw. kombinierten Hinterpress-
Spritzgussverfahren verwendeten Werkzeuges bereits vor oder
erst nach dem Auskühlen der Kunststoffmasse abgetrennt oder
25 ausgestanzt werden. Dadurch, dass die Baustärke des Kunst-
stoffbauteils entlang einer bestimmten Kante einer erfin-
dungsgemässen Klappe eingeengt sein kann, wird ein Film-
scharnier für die Klappe gebildet. Erfindungsgemässe Klappen
werden deshalb mit diesem Kunststoffbauteil einstückig
30 hergestellt und bleiben über besagte Filmscharniere entlang
eines Teils der vorbestimmten Randbereiche mit diesem ver-
bunden. Für das mindestens teilweise Trennen der beweglichen
Teile vom Kunststoffbauteil eignet sich besonders eine im
Produktionswerkzeug vorgesehene Sperr- bzw. Trennklinge
35 oder, in einem gesonderten Arbeitsgang, das Ausschneiden mit
einem Laser. Der werkseitige Trennvorgang kann zu mindestens

zwei verschiedenen Zeiten geschehen:

- Erstens kann eine Sperrklinge bereits während dem Hinterpress-Spritzgussverfahren verhindern, dass Kunststoffmaterial im zu trennenden Randbereich von beweglichen Elementen zusammenfliesst.
- Zweitens können - mittels einer Trennklinge - die beweglichen Elemente durch Stanzen bzw. Durchtrennen von dünneren Bereichen der zu trennenden Randbereiche vom tragenden Kunststoffbauteil getrennt werden.

10

Sollte nur in einer bestimmten Anzahl der Kunststoffbauteile bewegliche Elemente vorgesehen werden (z.B. zur Abdeckung von Einbaustellen von wahlweisem Zubehör in Verkehrsmitteln) kann auf ein werkseitiges Ausstanzen oder Trennen verzichtet

15

werden. Ein Endverbraucher oder ein dafür vorgesehener Wartungsspezialist kann dann beispielsweise mit einem Handwerkzeug, einem Messer oder dergleichen, die vorgesehenen Ränder der beweglichen Elemente vom Kunststoffbauteil trennen. So bleiben beispielsweise Abdeckungen völlig ge-

20

schlossen, wenn die erfindungsgemässen, beweglichen Elemente zwar vorgesehen, aber nicht genutzt werden. Dies hat z.B. in der Automobilindustrie den Vorteil, dass viele Varianten eines Fahrzeuges mit den gleichen Kunststoffbauteilen ausgerüstet werden können. Diese können sich zwar in Farbe und

25

Struktur des verwendeten Decormaterials unterscheiden, sie weisen aber alle die vorbereiteten beweglichen Elemente auf. So kann jederzeit auf die zusätzlichen Ausbauwünsche der Kunden eingegangen werden, ohne dass ein grosser zusätzlicher Aufwand für die Bereitstellung von beweglichen Elementen in diesen - beispielsweise als Abdeckungen konzipierten - Kunststoffbauteilen notwendig wird.

30

Das vorstehend beschriebene Verfahren eignet sich grundsätzlich für alle Kunststoffe, die durch das Hinterpressverfahren bzw. durch Spritzgiessen verarbeitbar sind. Als Oberflächenschicht bzw. Decorschicht können solche Materialien ver-

35

wendet werden, die bei dem Hinterpressvorgang eine feste Verbindung mit einem Kunststoff eingehen. Lediglich beispielhaft seien dazu textile Materialien, wie Gewirke und Kunststofffolien genannt. Es werden jedoch solche Kombinationen von Kunststoffen und Materialien der Oberflächenschicht bevorzugt, die sortenrein sind, so dass das kaschierte Kunststoffteil nach seinem bestimmungsgemässen Gebrauch mit geringem Aufwand zerkleinert und als Monomaterial wiederverwertet werden kann.

10

In bevorzugten Varianten des Verfahrens können Griffe oder Griffmulden vorgesehen werden, mit denen die beweglichen Elemente der Kunststoffbauteile, welche z.B. als Klappe oder Schieber geformt werden, sicher bewegt werden können.

15

Die Aufgabe wird ausserdem mit einem Werkzeug der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Werkzeug mit mindestens einem Sperrschieber versehen sein kann, der so in einer Sperrendlage anordenbar ist, dass die Kavität der geschlossenen Werkzeugform durch den Sperrschieber in mindestens zwei Kammern unterteilbar ist. Der Sperrschieber kann einen nahezu beliebigen Verlauf in der Werkzeugform haben, so dass auch ein kaschierter Abschnitt des zu bewegendes Elementes mit einer komplizierten Kontur herstellbar ist. Dabei weist der Sperrschieber eine relativ dünnwandige Sperr- bzw. Trennklinge auf, wodurch besonders präzise Bindenähte bzw. Stanzlinien erzielt werden können.

20

25

In bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Sperrschieber pneumatisch, elektromagnetisch, mittels eines mechanischen Antriebs (z.B. Servoantrieb) oder insbesondere hydraulisch betätigbar ist. Diese Ausgestaltungen können mit einem relativ geringen konstruktiven Aufwand realisiert werden. Ausserdem sind derartige Antriebe an sich, als günstige und ausfallsichere Standardantriebe erhältlich.

30

35

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemässen Werkzeuges mit einer darin befindlichen Decorschicht und eingebrachter Kunststoffmasse vor dem kompletten Schliessen der Werkzeugform;
- 10 Fig. 2a eine Detailansicht des in Fig. 1 mit a gekennzeichneten Randbereichs zur Herstellung eines kaschierten, beweglichen Elementes - gemäss einer ersten Ausführungsform - welches an den kaschierten Teil eines Kunststoffbauteils stösst;
- 15 Fig. 2b eine Detailansicht des in Fig. 1 mit b gekennzeichneten Randbereichs zur Herstellung eines kaschierten, beweglichen Elementes - gemäss einer ersten Ausführungsform - , welches an den nicht-
- 20 kaschierten Teil eines Kunststoffbauteils stösst;
- Fig. 2c eine Detailansicht entsprechend des in Fig. 2a mit a gekennzeichneten Randbereichs zur Herstellung eines kaschierten, beweglichen Elementes - gemäss
- 25 einer zweiten Ausführungsform - welches an den kaschierten Teil eines Kunststoffbauteils stösst;
- Fig. 3 Detailansichten von bevorzugten Ausbildungsformen von Klappen und Filmscharnieren im Querschnitt:
- 30 a) Randbereich ohne Anschlag, mit V-förmiger Verengung des Kunststoffbauteils;
- b) Randbereich mit Kunststoffanschlag und trogförmiger Verengung des Kunststoffbauteils;
- 35 c) Randbereich mit Decoranschlag und wannenförmiger Verengung des Kunststoffbauteils;

Fig. 3d) Detailansicht einer bevorzugten Ausbildungsform von Schiebern im Querschnitt, Randbereich mit Kunststoffanschlag;

5 Fig. 4 a-c) Detailansichten von bevorzugten Ausbildungsformen von Griffen im Querschnitt;

Fig. 4 d-f) Detailansichten von bevorzugten Ausbildungsformen von Griffmulden im Querschnitt.

10

Das in den Fig. 1 und 2 a,b dargestellte Werkzeug 7 gemäss einer ersten Ausführungsform zum kombinierten Hinterpressen-Spritzgiessen ist Bestandteil einer sonst nicht weiter ge-
15 zeigten Maschine zur Herstellung von Kunststoffteilen. Das als Vertikalschliesseinheit ausgebildete Werkzeug weist ein Werkzeugoberteil 4 auf, das einem Werkzeugunterteil 5 so gegenüberliegt, dass ihre Trennfuge im wesentlichen horizontal verläuft. Ausserdem ist das Werkzeug 7 mit mindestens einem
20 Sperrschieber 8, einem Heizkanal 22, einer Angussbuchse 23 und einer nicht dargestellten Steuerung versehen.

Das Werkzeugoberteil 4 ist an dessen Unterseite so ausgebildet, dass es die negative Kontur eines damit herzustellen-
25 den, kaschierten Kunststoffbauteils aufweist. Die an dem Werkzeugoberteil 4 ausgebildete Kontur der Kavität 6 verläuft im wesentlichen horizontal. Lediglich an den Randbereichen 11 weist sie auf das Werkzeugunterteil 5 gerichtete vertikale Abschnitte auf, die auch als Tauchkanten 24 ausgebildet sein können. Des weiteren hat sie, in Bezug auf ihre
30 horizontale Ausdehnung mindestens ein ebenfalls auf das Werkzeugunterteil 5 gerichtetes Trennelement 15 bzw. eine Nase 25. In Fig. 1, in den horizontalen Bereichen links und in der Mitte, ist das Werkzeugoberteil 4 mit einer nicht
35 dargestellten Halteeinrichtung versehen. Es handelt sich dabei um mehrere Unterdruckdüsen, die gleichmässig zwischen

den Nasen 25 und der Tauchkante 24 verteilt sind.

Die an dem Werkzeugoberteil 4 ausgebildete Kontur der Werkzeugform 7 ist an ihrem gesamten Umfang mit einer Auflagefläche 26 versehen. Ausserdem weist das Werkzeugoberteil 4 jeweils an seinen Stirnseiten Aufnahmenuten 27 auf, in die entsprechende Gegenstücke der (nicht dargestellten) Maschine eingreifen, um das Werkzeugoberteil in vertikaler Richtung zu halten.

10

An dem Werkzeugunterteil 5 ist an dessen Oberseite der untere Teil der Werkzeugform 7 ausgebildet, der ebenfalls entlang seines gesamten Umfangs von einer Auflagefläche 26' umgeben ist. Auch hier verläuft die, lediglich an ihren Randbereichen und in ihrer Mitte mit in etwa vertikalen Abschnitten versehene, Kontur der Werkzeugform 7 im wesentlichen horizontal. Dabei ist in horizontaler Richtung mindestens ein vertikaler Abschnitt der Kontur als Vertiefung 28 ausgebildet, die dem Trennelement 15 bzw. der Nase 25 des Werkzeugoberteils 4 gegenüber liegt.

20

Das Werkzeugunterteil 5 weist des weiteren einen Einsatz 29 auf, der in einer zu ihm korrespondierenden Ausnehmung eines Blocks 30 des Werkzeugunterteils 5 angeordnet ist. An der dem Werkzeugoberteil 4 gegenüberliegenden Fläche des Einsatzes 29 ist ein Abschnitt des unteren Teils der Kontur der Werkzeugform 7 ausgebildet. Dieser Abschnitt der Kontur ist gegenüber der Auflagefläche 26' erhaben und weist an seinem Rand eine relativ scharfe Kante 31 auf.

30

Durch jeweils paarweise angeordnete Abstandsleisten 32, 32' und 33, 33' wird zwischen dem Werkzeugunterteil 5 und einer ersten Platte 34 und der ersten Platte 34 und einer zweiten Platte 35 jeweils ein Zwischenraum 36, 37 freigegeben.

35

Wie ebenfalls den Fig. 1 und 2 a,b entnommen werden kann,

ist im Bereich der Vertiefung 28 mindestens ein Sperrschieber 8, 8' angeordnet, der eine Sperr- 12 bzw. Trennklinge 13, eine Schubstange 38 und eine hydraulische Antriebseinheit 39 aufweist und mit der dieser Vertiefung 28 gegenüberliegenden Nase 25 zusammenwirkt. Die in dem Zwischenraum 36 an der Unterseite des Blocks 30 angeordnete hydraulische Antriebseinheit 39 ist mit einem an sich üblichen und deshalb nicht näher dargestellten Hydraulikzylinder, Hydraulikkolben, Ventil sowie mit Versorgungsleitungen und Steuerungsleitungen ausgestattet. Der Sperrschieber 8, 8' weist eine im wesentlichen vertikal verlaufende, dünne Sperrklinge 12 bzw. Trennklinge 13 und einen im Vergleich dazu breiteren Trägerteil 20 auf. Dabei sind in den Darstellungen der beiden Fig. 1 und 2 die in die Vertiefung hineinragenden Klingen 12, 13 in einem zwischen dem Einsatz 29 und dem Block 30 ausgebildeten Schlitz angeordnet, der auch als Führung für die vertikalen Bewegungen der Klingen 12, 13 dient. Die Anordnung der Klingen 12, 13 ist dabei so vorgenommen, dass sie gegen ein Eindringen von Kunststoff in den Schlitz dicht ist. Der Trägerteil 20 befindet sich zwischen einer durch den Einsatz 29 und dem Block 30 ausgebildeten Aufnahme 41, die für den Trägerteil 20 ebenfalls als Führung dient. Dabei wird durch Anschlag des Trägerteils 20 an einer oberen Begrenzungsfläche der Aufnahme 41 eine obere Endlage der Sperr- 12 bzw. Trennklinge 13 bestimmt. Die Klingen 12, 13 sind am oberen Ende der Schubstange 38 befestigt, die in einer durchgehenden Ausnehmung des Blocks 30 angeordnet ist. An ihrem unteren Ende ist die Schubstange 38 mit einem nicht dargestellten Hydraulikkolben versehen, der sich in der Antriebseinheit 39 befindet.

Das Werkzeugoberteil 4 bildet bei Auflage auf dem Werkzeugunterteil 5 mit diesem eine Kavität 6, die eine Kontur aufweist, die dem herzustellenden Kunststoffteil entspricht. Durch die Nasen 25 und die mit diesen zusammenwirkenden Klingen 12, 13 der Sperrschieber 8, 8' kann die Kavität 6 in

mindestens zwei voneinander getrennte Kammern 42, 43 unterteilt werden. Die Trennelemente 15 bzw. die Nasen 25 und die Sperr- 12 bzw. Trennklinge 13 können dabei so angeordnet werden, dass sie gegeneinander anliegen und gemeinsam die

5 Kammern 42, 43 gegen einen Übertritt von Kunststoffmasse in die jeweils andere Kammer abdichten. In dieser Position nehmen die Sperrschieber 8, 8' auch ihre Sperrendlage ein.

Wie des weiteren in Fig. 1 zu erkennen ist, befindet sich in

10 dem zweiten Zwischenraum 37 ein sich im wesentliche horizontal erstreckendes Verteilerstück 44 des Heizkanals 22, in das eine Extrudierschnecke über eine Angussbuchse 23 plastifizierte Kunststoffmasse fördert. Ausgehend von dem Verteilerstück 44 münden mindestens zwei als vertikal ausgerich-

15 tete Nadelverschlussdüsen 45', 45'', 45''' ausgebildete Zuleitungen 10 so in die Kavität 6 der Werkzeugform 7, dass die Nasen 25 des Werkzeugoberteils 4 jeweils zwischen den Einmündungsstellen der Nadelverschlussdüsen 45', 45'', 45''' liegen. Der Heizkanal 22 ist mit einer nicht dargestellten

20 steuerbaren Heizeinrichtung versehen, durch welche die plastifizierte Kunststoffmasse bzw. das Basismaterial 9 auf einer vorgegebenen Temperatur gehalten oder auch weiter erhitzt werden kann. Die Heizeinrichtung und die in der Schnittdarstellung der Figur 1 gezeigten Nadelverschluss-

25 düsen 45', 45'', 45''' sind, ebenso wie weitere jedoch nicht dargestellte Nadelverschlussdüsen, an die Steuerung der Maschine angeschlossen. Mit dieser Steuerung können die Nadelverschlussdüsen unabhängig voneinander eine nach der anderen betätigt werden. Es handelt sich dabei in Bezug auf die

30 Steuerung der Düsen um eine sogenannte Kaskadensteuerung.

Das in Fig. 2c dargestellte Werkzeug mit einem Werkzeugoberteil 4 und einem Werkzeugunterteil 5, gemäss einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, ist ebenfalls

35 Bestandteil einer sonst nicht weiter gezeigten Maschine mit einer nicht dargestellten Steuerung zur beispielsweise Her-

stellung von Kunststoffteilen mittels Hinterpressen. Das hier dargestellte Werkzeug entspricht weitgehend dem Werkzeug der ersten Ausführungsform. Als wichtigste Unterschiede sind zu nennen:

- 5 • Die Trennelemente 15 sind hier als fixe Formklingen ausgebildet und mindestens in einem Teil der Randbereiche von mit den Kunststoffbauteilen einstückig herzustellenden, beweglichen Elementen angeordnet.
- Auf Sperrschieber wurde im wesentlichen verzichtet.
- 10 • Die Vertiefung 28 liegt gegenüber dem als fixe Formklinge ausgeführten Trennelement 15, welches vorzugsweise fast bis auf den Grund der Vertiefung 28 reicht.
- Durch die Trennelemente 15 und die mit diesen zusammenwirkenden Vertiefungen 28 kann die Kavität 6 in mindestens zwei Kammern 42, 43 unterteilt werden.
- 15 • Die Kunststoffmasse bzw. das Basismaterial 9 kann mit einer beweglichen Breitschlitzdüse (Strangablege-Verfahren) zwischen die Werkzeugteile 4 und 5 gebracht werden.
- Die Kunststoffmasse bzw. das Basismaterial 9 kann über
20 Nadelverschlussdüsen (Quellfluss-Verfahren) zwischen die Werkzeugteile 4 und 5 gebracht werden.

Das tragende Kunststoffbauteil 3 und die beweglichen Elemente 1 umfassen - wie aus Fig. 3 ersichtlich - je ein Basismaterial, das beispielsweise als massive Kunststoffschicht
25 ausgebildet ist und eine Decorschicht 2. Zur Reduktion des Gewichtes kann das Basismaterial auch geschäumt sein. Zur Ausbildung von Filmscharnieren 14, über welche die einstückig hergestellten, beweglichen Elemente 1 mit dem tragenden Kunststoffbauteil 3 - beispielsweise im Falle der
30 Ausbildung einer Klappe 16 - verbunden bleiben, kann das Basismaterial einen Bereich mit einer deutlich reduzierten Dicke bzw. einer Vertiefung oder Einengung aufweisen. Im Falle der Verwendung von geschäumtem Basismaterial kann die
35 Struktur der Bereiche der Vertiefungen von der Struktur des restlichen Basismaterials abweichen - z.B. massiv sein -

wodurch die Lebensdauer der Filmscharniere beeinflusst wird.

In Fig. 3 sind bevorzugte Ausführungsformen von Randbereichen 11 und Filmscharnieren 14 dargestellt. Dabei können die Randbereiche 11 eines beweglichen Elementes 1 so an das tragende Kunststoffbauteil 3 anstossen, dass wie in Fig. 3a) kein Anschlag, oder - in besonders bevorzugten Ausführungsformen - ein Anschlag 21 des Kunststoffbauteils 3 ohne (wie in Fig. 3b) oder mit Decorauflage 2 (wie in Fig. 3c) vorgesehen ist. Um die Beweglichkeit solcher Klappen 16 zu gewährleisten, sind diese - entlang eines Teils der vorbestimmten Randbereiche 11, welche mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen mit dem Kunststoffbauteil 3 einstückig hergestellten Elementen 1 definieren - mittels eines Filmscharniers 14 mit dem tragenden Kunststoffbauteil klappbar verbunden. Diese Filmscharniere 14 können als V-förmige, trog- oder wannenförmige Vertiefungen bzw. Einengungen des Basismaterials des Kunststoffbauteils 3 vorgesehen sein. Auch Kombinationen dieser Ausbildungsformen oder andere Vertiefungen, die dem Zweck der Erhöhung der Flexibilität bzw. der Dauerhaftigkeit dieser Filmscharniere dienen sind denkbar und Bestandteil des vorliegenden Erfindungsgedankens. Selbstverständlich können die Klappen gegen die Seite des Dekors 2 (wie in Fig. 3 abgebildet) oder entgegengesetzt dazu bewegt werden. Dabei kann entweder das bewegliche Element 1 oder das Kunststoffbauteil 3 einen oder mehrere Anschläge 21 tragen. Die Länge und Anzahl der Anschläge 21 pro bewegliches Element 1 richtet sich beispielsweise nach der Grösse bzw. dem Verwendungszweck oder der Belastung der beweglichen Elemente. Die Länge eines Anschlages kann wenige Zentimeter betragen. Ein Anschlag kann sich auch entlang grösserer Teile der Randbereiche 11 oder auch entlang dem ganzen Randbereich 11 eines beweglichen Elementes erstrecken.

In Fig. 3d) ist eine bevorzugte Ausführungsform eines Schie-

bers 17 dargestellt. Ähnlich wie in Fig. 3b) ist ein Anschlag 21 ausgebildet, der steht jedoch weiter von der Oberfläche der Decorschicht 2 zurück. Nach erfolgtem Trennen - z.B. mittels eines Handwerkzeuges, eines Messers oder dergleichen - der Randbereiche 11 vom tragenden Kunststoffbauteil 3 kann der Schieber 17 von der Decorseite her eingedrückt und auf eine tiefer liegende Position (gestrichelt gezeichnet in Fig. 3c) bewegt werden. Auf dem tiefer liegenden Anschlag 21, der vorzugsweise auf mindestens einer geeigneten Seite über den Bereich des beweglichen Elements 1 hinaus verlängert ist, kann der Schieber - beispielsweise mit einem der in Fig. 4 dargestellten Handgriff - in die gewünschte Position bewegt oder wieder geschlossen werden. Dabei kann ein (nicht gezeichneter) Anschlag bzw. mehrere Anschläge die komplette Herausnahme des Schiebers verhindern. Der oder die Anschläge können am Kunststoffbauteil 3 oder am Schieber 17 oder an beiden vorgesehen sein.

Das bewegliche Element 1 kann auch als wegnehmbarer Deckel mit bzw. ohne Anschlag geformt sein, der werkseitig oder erst später vom tragenden Kunststoffbauteil getrennt wird. Solche Deckel können mit Zubehöerteilen für Automobile, wie Skisäcken und dergleichen verbunden sein. Zur bequemen und sicheren Bewegung der Elemente 1, seien sie nun als Deckel, Kappe 16 oder Schieber 17 ausgebildet, können Griffe 18 bzw. Griffmulden 19 dienen, wie sie in Fig. 4a)-4c) bzw. Fig. 4d)-4f) dargestellt sind. Die Griffe 18 zeichnen sich dadurch aus, dass sie über die Decorschicht 2 herausragen können und vorzugsweise konisch verjüngt (Fig. 4a), gerade (Fig. 4b, c), bzw. gefüllt (Fig. 4a, b) oder hohl (Fig. 4c) gestaltet sind. Die Griffmulden 19 können einen oder mehrere dieser Griffe 18 in sich aufnehmen, wobei dann die Griffe 18 vorzugsweise nicht über die Griffmulde 19 herausstehen (Fig. 4d). Die Wand der Griffmulde 19 kann direkt als Griff (Fig. 4e), oder nur konisch (Fig. 4d) oder gerade (Fig. 4f) ausgebildet sein. Wichtig ist, dass diese Betätigungsmittel der

beweglichen Elemente 1 einstückig mit diesen hergestellt sind. Dabei können diese Betätigungsmittel mit derselben Decorschicht 2 wie das bewegliche Element 1 und das Kunststoffbauteil 3 kaschiert sein oder es können unterschiedliche Farben oder Texturen für das Kunststoffbauteil, die beweglichen Elemente 1 bzw. die Betätigungsmittel oder beliebige Kombinationen vorgesehen werden.

Zur Herstellung eines kaschierten Kunststoffbauteils, gemäss einer ersten Ausführungsform, wird zuerst eine, aus Kunststoffmaterial bereits der gewünschten Kontur entsprechend vorgeformte, als Decorschicht 2 ausgebildete Oberflächenschicht in die, in der Darstellung von Fig. 1, linke und mittlere Kammer 42, 42' der Kavität 6 eingebracht, wobei die Unterdruckdüsen das Decormaterial 2 am Werkzeugoberteil 4 halten können. Die Grösse der Decorschicht 2 ist so bemessen, dass sie im Bereich der Tauchkante 24 mit Übermass überstehen kann, während sie vorzugsweise im Bereich der Trennelemente 15 bzw. der Sperrklinge 12 bereits die Sollgrösse aufweist. Anschliessend wird das Werkzeugoberteil 4 durch eine vertikale Bewegung auf das Werkzeugunterteil 5 zubewegt, bis die beiden Werkzeughälften, wie in Fig. 1 dargestellt, relativ nahe zueinander positioniert sind. Zuvor wurden bereits Sperrschieber 8, 8' in ihre obere Endlage gebracht, in der sie mit dem Trägerteil 20 an der oberen Begrenzungsfläche der Aufnahme 41 anliegen (siehe Fig. 2). Durch dieses Absenken des Werkzeugoberteils 4 kommen die Sperr- 12 bzw. Trennklingen 13 mit dem Rand der Decorschicht 2 in Kontakt. Da der vom Werkzeugoberteil 4 ausgeübte Druck grösser ist, als der Druck der Antriebseinheit 39 der Sperrschieber 8, 8', werden die Sperr- 12 bzw. Trennklinge 13 geringfügig zurückgeschoben. Danach werden die Nadelverschlusssdüsen 45' und 45'' des Hinterpresswerkzeuges der Werkzeugform 7 solange geöffnet bis eine vorbestimmte Menge plastifizierter Kunststoffmaterials schmelze bzw. Basismaterial 9 in die linke und mittlere Kammer 42, 42' eingeflossen

ist. Nachfolgend werden die ebenfalls in die Kammern 42, 42' mündenden (nicht dargestellten) weiteren Nadelverschlussdüsen, nacheinander geöffnet. In der Darstellung von Fig. 1 sind diese Verfahrensschritte bereits durchgeführt. Das Einbringen der Kunststoffmasse 9 geschieht mit einem relativ niedrigen Druck, so dass die Schmelze des Basismaterials 9 im Bereich der Nadelverschlussdüse 45', 45'' auf dem Werkzeugunterteil 5 liegen bleibt ohne bereits mit der Decorschicht 2 in Kontakt zu kommen.

10

Danach wird die Werkzeugform 7 durch eine weitere vertikale Bewegung des Werkzeugoberteils 4 komplett geschlossen. Dadurch drückt nun das Werkzeugoberteil 4 über die Decorschicht 2 auf die Kunststoffmasse 9, wodurch letztgenannte verdrängt wird und sich gleichmässig in den Kammern 42, 42' verteilt. Bereits während dieser Verdräng-Press-Bewegung schliesst die Tauchkante 24 des Werkzeugoberteils 4 zusammen mit der Kante 31 des Werkzeugunterteils 5 die Werkzeugform 7. Des weiteren wird bei der Schliessbewegung die Decorschicht 2 durch die Tauchkante 24 auf ihr Sollmass abgeschert. Die Abmessungen der Tauchkante 24 sind so auf die Kante 31 abgestimmt, dass die Werkzeugform 7 solange zur Entlüftung offen bleibt, bis sich durch das Verdrängpressen der Kunststoff bzw. das Basismaterial 9 im Bereich der Tauchkante 24 befindet, aber noch nicht ausgetreten ist.

Durch diese Schliessbewegung wird ausserdem die Sperr- bzw. Trennklinge 13 und damit auch die Sperrschieber 8, 8' ein weiteres Stück in das Werkzeugunterteil 5 zurückgedrückt, so dass sie, nachdem die beiden Auflageflächen 26, 26' aufeinander liegen, schliesslich ihre Sperrendlage gegenüber der Trennelemente 15 bzw. Nasen 25 einnehmen.

Nachdem der Kunststoff in der linken und mittleren Kammer 42, 42' zu etwa 70% auskristallisiert ist, wird nun der Sperrschieber 8 komplett zurückgezogen und in die, in dieser

Position ebenfalls geschlossene, rechte Kammer 43 durch deren Nadelverschlussdüse 45''' der gleiche Kunststoff 9 eingespritzt.

- 5 Nach dem Abwarten einer Stand- bzw. Kühlzeit zum Erreichen eines Kristallisationsvorganges können die Ränder der beweglichen Elemente 1 - durch einen Stanzvorgang mittels mindestens einer, durch einen Sperrschieber 8' bewegten, Trennklinge 13 - entlang mindestens eines Teils der vorbestimmten
10 Randbereiche 11 der beweglichen Elemente 1 vom tragenden Kunststoffbauteil 3 getrennt werden. Darauf wird das Werkzeug 7 wieder geöffnet und das fertige Kunststoffbauteil 3 durch an dem Werkzeugunterteil 5 angeordnete, nicht dargestellte, Ausstosser ausgestossen.

15

- In dieser Beschreibung einer beispielhaften Herstellung von beweglichen Elementen, die einstückig mit einem wahlweise kaschierten Kunststoffbauteil produziert werden, wurde - durch die Benennung der Kammern 42, 42' (mit Decorschicht 2)
20 mit "linke" und "mittlere" Kammer bzw. der Kammer 43 (ohne Decorschicht 2) mit "rechte" Kammer - auf die geometrischen Gegebenheiten der Fig. 1 Rücksicht genommen. Dabei können die linke und mittlere Kammer 42, 42' - entsprechend der Einspritzfolge des Kunststoff- bzw. Basismaterials 9 - auch
25 als "erste", die rechte Kammer 43 auch als "zweite" Kammer bezeichnet werden. Ebenso können im Werkzeug 7 die mit Werkzeugoberteil 4 bzw. Werkzeugunterteil 5 bezeichneten Werkzeugteile gegeneinander vertauscht sein, so dass das Werkzeugunterteil 5 das Decormaterial vor dem Hinterpress-
30 bzw. Hinterspritzvorgang aufnimmt.

- Es kann auch - gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung - vorgesehen sein, dass die beweglichen Elemente 1 einstückig mit den tragenden Kunststoffbauteilen
35 3 hergestellt werden, indem keine Nasen 25 und beweglichen Sperrschieber 8, sondern als Trennelemente 15 fixe Formklin-

gen zur Ausbildung der Randbereiche 11 verwendet werden (vergl. Fig. 2c). In solchen Fällen können diese Trennelemente 15 bzw. Formklingen - entsprechend den Nasen 25 im obigen Beispiel - am Werkzeugoberteil 4 angeformt sein. Am Werkzeugunterteil 5 sind dann - den Formklingen gegenüberliegend - ebenfalls Vertiefungen 28 ausgebildet. Vorzugsweise können die Unterkanten dieser Trennelemente 15 bzw. Formklingen - im geschlossenen Zustand des Werkzeugs 7 - etwas vom Grund der Vertiefungen 28 beabstandet sein. So bleibt gerade Raum für die Ausbildung von dünnen Bereichen des Basismaterials 9, welches die beweglichen Elemente 1 in den Randbereichen 11 mit den tragenden Kunststoffbauteilen 3 verbinden. Das Basismaterial 9 kann hier auf einfache Weise mit den oben angeführten oder ähnlichen Werkzeugen durchtrennt werden. Des weiteren kann das Decormaterial vor dem Schliessen des Werkzeugs - anstatt dass es vorgeformt an einem Werkzeugteil angebracht wird - einfach zwischen die beiden Formhälften gelegt werden. Auch können an den tragenden Kunststoffbauteilen 3 Ansatzflächen für Verbindungselemente, wie Clips und dergleichen vorgesehen werden. Weitere Verbindungselemente oder Befestigungen für solche, wie Schweisszapfen, Klebeflächen und dergleichen gehören zum Umfang der vorliegenden Erfindung.

Ebenfalls bevorzugte Ausführungsformen der Kunststoffbauteile 3, die einstückig mit diesen hergestellte bewegliche Elemente 1 umfassen, können auf der Seite des Basismaterials 9 angeformte Behältnisse aufweisen, welche zur Aufbewahrung von Pannendreiecken, Sanitätskasten und dergleichen aufnehmen können. Ebenso angeformt sein können Verstrebungen, Verstärkungen oder ausschwenkbare Stützelemente. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung weisen diese Behältnisse, Verstrebungen, Verstärkungen bzw. Stützelemente an den beweglichen Elementen 1 selber auf. Beispielsweise können solche Stützelemente die Servicearbeiten an der Rückseite von Fahrzeugbeleuchtungseinrichtungen er-

heblich erleichtern, weil durch diese die beweglichen Abdeckungselemente 1 so offengehalten werden können, dass der Zugang zu den zu erreichenden Installationen während den Servicearbeiten frei bleibt.

5

Noch weitere Ausführungsformen der erfindungsgemässen beweglichen Elemente umfassen Dreh- oder Schnappverschlüsse zum Arretieren der beweglichen Elemente in einer bestimmten offenen oder mehr oder weniger geschlossenen Position. Das Vorsehen solcher Verschlusselemente erstreckt sich selbstverständlich auch auf die tragenden Kunststoffbauteile an denen bewegliche Elemente einstückig angeformt sind.

Als anwendbare Prozesse für die erfindungsgemässen mit tragenden Kunststoffbauteilen 3 einstückig hergestellten beweglichen Elemente 1 kommen vorzugsweise in Betracht: Hinterspritzen, Hinterpressen nach dem Strangablege- oder Quellflussverfahren oder beliebige Kombinationen dieser Prozesse.

20

Als Materialien kommen alle für ein kombiniertes Hinterpress-Spritzgussverfahren geeigneten Kunststoffe, also Thermoplaste wie z.B. Polypropylen, ABS-Copolymer (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer) etc. oder Duroplaste wie Epoxidharze etc. in Frage. Diese Kunststoffe können auch beispielsweise mit Fasern oder Matten verstärkt sein. Auch sogenannte gefüllte Kunststoffe, denen beispielsweise Talkpartikel beigemischt wurden kommen in Frage. Dabei werden oft auch verschiedenfarbige Decormaterialien und/oder Kunststoffe mit unterschiedlicher Textur verwendet.

Den in den Figuren dargestellten, erfindungsgemässen beweglichen Elementen 1 gemeinsam ist, egal ob es sich z.B. um Deckel, Klappen 16 oder Schieber 17 handelt, ein im Randbereich 11 von der Hauptfläche des beweglichen Elementes 1 weggebogener Rand, der so mit einer Decorschicht belegt sein

35

kann, dass er mit dem ähnlich von der Hauptfläche des tragenden Kunststoffbauteils 3 weggebogenen Rand vorzugsweise und im wesentlichen parallel verläuft. Die beiden Ränder können dadurch mit ihren Oberflächen reibschlüssig aneinanderstossen und bilden an der mit der Decorschicht versehenen Oberfläche eine (beispielsweise in der Autoindustrie bekannte) sogenannte Schattenfuge. Dies birgt den Vorteil in sich, dass die beweglichen Elemente, auch wenn sie in den Randbereichen 11 vom tragenden Kunststoffbauteil 3 getrennt sind, keine Klappergeräusche verursachen und als im wesentlichen durchgehende Schallisolation wirken. Zudem werden, dank des Reibschlusses einer Klappe 16 mit dem Kunststoffbauteil 3, Schnappverschlüsse oder ähnliche Sperrvorrichtungen weitgehend überflüssig.

Vorzugsweise wird das Basismaterial, welches die beweglichen Elemente 1 in den Randbereichen 11 mit den tragenden Kunststoffbauteilen 3 verbinden, so dünn ausgebildet, dass es mit den angeführten oder ähnlichen Werkzeugen auf einfache Weise durchtrennt werden kann. In Abweichung von den in den Figuren 3a bis 3d dargestellten Ausführungsformen, können die Randbereiche 11 mindestens teilweise auch als gerader Stoss ausgebildet sein. In einer weiteren, abweichenden Ausführungsform kann auf die dünnen Bereiche, welche das Basismaterial 9 beispielsweise einer Klappe 16 mit dem tragenden Kunststoffbauteil 3 verbinden, verzichtet werden.

Als Anwendungsbeispiele sollen - stellvertretend und keinesfalls abschliessend - genannt werden:

- Ausstattungs- bzw. Verkleidungselemente in Verkehrsmitteln (z.B. in Autos, Bussen, Trams, Eisenbahnen, Schiffen oder Flugzeugen): Dabei können die erfindungsgemäßen, beweglichen Elemente in Transportfahrzeugen vorgesehene Installationen, wie Zurrösen in Kombiwagen und Transportern, Sicherungen, Wassertanks und deren Ein-

füllöffnungen etc. oder Behältnisse für Zubehör, wie-
Werkzeug, Verbandkasten, Pannendreieck etc. abdecken.

- 5 • Verkleidungs bzw. Einrichtungsbauteile in Häusern (z.B.
in Badezimmern, Möbeln, Läden, Ausstellungsausrüstun-
gen): Dabei können die erfindungsgemässen, beweglichen
Elemente Serviceöffnungen in Badewannenschürzen oder Du-
schentassen ebenso abdecken wie Sicherungs- oder Vertei-
lerkästen von elektrischen Anlagen in Wohnungen oder
10 Ausstellungseinrichtungen.
- Ausstattungs- bzw. Verkleidungselemente in Transportmit-
teln (z.B. in Koffern für Reisegepäck, Akten oder In-
strumente): Dabei können die erfindungsgemässen, beweg-
15 lichen Elemente Behältnisse in der Kofferschale oder in
Zwischenwänden ebenso abdecken wie Adress- und andere
Fächer.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur einstückigen Herstellung von beweglichen Elementen (1) eines insbesondere eine Decorschicht (2) aufweisenden Kunststoffbauteils (3), bei welchem zwei Werkzeughälften (4, 5) eine Kavität (6) einer Werkzeugform (7) bilden, die durch Trennelemente (15) in mindestens zwei Kammern (42, 43) unterteilt wird und welches
10 die folgenden Schritte umfasst:
- Einlegen von Decormaterial (2) zwischen die beiden Werkzeughälften;
 - Einbringen einer Kunststoffmaterialschemelze bzw.
15 eines Basismaterials (9) in die Kavität (6) der Werkzeugform (7) und Schliessen der Werkzeugform;
 - Verdrängpressen und gleichmässiges Verteilen der Kunststoffmaterialschemelze bzw. des Basismaterials (9);
 - Ausbildung von vorbestimmten Randbereichen (11) unter Zuhilfenahme der Trennelemente (15), die mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen Elementen (1) definieren, welche mit dem Kunststoffbauteil (3) einstückig hergestellt werden.
 - 20 • Abwarten des Kristallisationsvorganges und Ausstossen des Kunststoffbauteils (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Trennen der Kavität (6) der Werkzeugform (7) in mindestens zwei Kammern (42, 43) Trennelemente (15) verwendet werden, welche als fixe Formklingen ausgebildet sind.
30
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Trennen der Kavität (6) der Werkzeugform (7) in mindestens zwei Kammern (42, 43) Trennelemente (15) verwenden
35

det werden, welche als Nasen (25) ausgebildet sind und mit beweglichen Sperrschiebern (8, 8') zusammenwirken und dass ein kombiniertes Hinterpress-Spritzgussverfahren zur Anwendung gelangt, welches die folgenden Schritte umfasst:

- Anbringen von Decormaterial (2) an einer der Werkzeughälften, so dass es sich in einer ersten Kammer (42, 42') befindet, die durch Schliessen der Werkzeugform (7) und Überführen mindestens eines Sperrschiebers (8') in eine Sperrendlage in der Kavität (6) abgetrennt wird;
- Einbringen einer Kunststoffmaterialschemelze bzw. eines Basismaterials (9) in die Werkzeugform (7) durch mindestens eine Zuleitung (10), Schliessen der Werkzeugform (7) und Überführen mindestens eines Sperrschiebers (8, 8') in seine Sperrendlage;
- Verdrängpressen der Kunststoffmaterialschemelze bzw. des Basismaterials (9) und Abwarten eines vorbestimmten Kristallisationswertes;
- Zurückziehen des mindestens einen Sperrschiebers (8, 8') aus seiner Sperrendlage;
- Einspritzen einer zweiten Kunststoffmasse bzw. eines Basismaterials (9) in eine zweite Kammer (43) der Kavität (6), Abwarten des Kristallisationsvorganges und Ausstossen des Kunststoffbauteils (3);
- Ausbildung von vorbestimmten Randbereichen (11), die mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen Elementen (1) definieren, welche mit dem Kunststoffbauteil (3) einstückig hergestellt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Elemente (1) entlang mindestens eines Teils der vorbestimmten Randbereiche (11) durch eine Trennung vom Kunststoffbauteil (3) getrennt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung mittels einer Sperrklinge (12) durchgeführt wird, welche verhindert, dass Kunststoffmaterial bzw. Basismaterial (9) in den zu trennenden Randbereichen (11) zusammenfließt.
5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dünnere Bereiche und/oder Vertiefungen im Kunststoff- bzw. Basismaterial (9) mindestens entlang je eines Teils der Randbereiche (11) des beweglichen Elements (3) ausgebildet werden.
10
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung mittels einer Trennklinge (13) durchgeführt wird, so dass das Kunststoff- bzw. Basismaterial (9) in den dünneren Bereichen der zu trennenden Randbereiche (11) durchtrennt wird.
15
8. Verfahren nach Anspruch 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperr- (12) bzw. Trennklinge (13) mittels der Sperrschieber (8, 8') bewegt wird.
20
9. Verfahren nach Anspruch 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung mittels eines Lasers durchgeführt wird.
25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Decorschicht (2) mit einer Halteinrichtung an einer Werkzeughälfte (4) gehalten wird.
30
11. Werkzeug zur einstückigen Herstellung von insbesondere eine Decorschicht (2) aufweisenden beweglichen Elementen (1) eines Kunststoffbauteils (3), das ein Werkzeugober (4) und ein Werkzeugunterteil (5) umfasst, die eine Kavität (6) einer Werkzeugform (7) bilden; das Trennelemente (15) umfasst, durch welche die Kavität (6) in min-
35

destens zwei Kammern (42, 43) unterteilbar ist und durch welche vorbestimmte Randbereiche (11) in mindestens einem Teil des Umrisses dieser beweglichen Elemente (1) definierbar sind.

5

12. Werkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennelemente (15) zum Trennen der Kavität (6) der Werkzeugform (7) in mindestens zwei Kammern (42, 43) als fixe Formklingen ausgebildet sind.

10

13. Werkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennelemente (15) zum Trennen der Kavität (6) der Werkzeugform (7) in mindestens zwei Kammern (42, 43) als Nasen (25) ausgebildet sind, die gegenüber von Sperrschiebern (8, 8') angeordnet sind und dass die Werkzeugform (7) für die Anwendung eines kombinierten Hinterpress-Spritzgussverfahrens ausgebildet ist und insbesondere eine Zuleitung (10) sowie eine Angussbuchse (23) für eine Kunststoffaufbereitungsanlage aufweist und dass die Werkzeugform (7) mit mindestens einem Sperrschieber (8, 8') versehen ist, der so in einer Sperrendlage anordenbar ist, dass die Kavität (6) der geschlossenen Werkzeugform (7) durch den Sperrschieber (8, 8') in mindestens zwei Kammern (42, 43) unterteilbar ist, und der zudem eine relativ dünnwandige Sperr- (12) bzw. Trennklinge (13) zum Trennen der Randbereiche (11) der mit dem Kunststoffbauteil (3) einstückig hergestellten, beweglichen Elemente (1) vom Kunststoffbauteil (3) umfasst und der in den vorbestimmten Randbereichen (11) mindestens eines Teils des Umrisses dieser beweglichen Elemente (1) anordenbar ist.

20

25

30

14. Werkzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sperrschieber (8, 8') hydraulisch, elektromagnetisch oder mechanisch betätigbar ist

35

15. Werkzeug einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugform (7) als Vertikalschliesseinheit ausgebildet ist und eine Tauchkante (24) aufweist.
- 5
16. Werkzeug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der Tauchkante (24) so auf die Abmessungen der Werkzeugform (7) abstimmbare sind, dass die Werkzeugform (7) erst dann durch die Tauchkante (24) schliessbar ist, wenn durch den sich aufbauenden Schliessdruck, sich bereits Kunststoffmasse (9) im Bereich der Tauchkanten (24) befindet.
- 10
17. Werkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **gekennzeichnet durch Mittel zur Erzeugung eines Filmscharniers** (14).
- 15
18. Bewegliches Element (1), welches einstückig mit einem Kunststoffbauteil (3) hergestellt ist und eine Oberfläche aufweist, die insbesondere teilweise mit einer Decorschicht (2) versehen ist und welches erzeugbar ist durch:
- 20
- Einlegen einer Decorschicht (2) zwischen zwei Werkzeughälften einer Werkzeugform (7), deren Kavität (6) mit mindestens einem Trennelement (15) in mehrere Kammern (42, 43) unterteilbar ist, wobei sich die Decorschicht (2) mindestens in einer der Kammern befindet;

25

 - Einbringen einer Kunststoffmasse (9) in die Kavität (6) der Werkzeugform (7) und Schliessen der Werkzeugform (7), wodurch die erste Kunststoffmasse in den Kammern (42, 43) gleichmässig verteilt wird;

30

 - Ausbildung von vorbestimmten Randbereichen (11) unter Zuhilfenahme der Trennelemente (15), die mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen Elementen (1) definieren, welche mit dem Kunststoff-

35

bauteil (3) einstückig hergestellt werden.

19. Bewegliches Element (1) eines Kunststoffbauteils (3) nach Anspruch 18, das in einem kombinierten Hinterpress-Spritzgussverfahren erzeugbar ist durch:

- Einlegen einer Decorschicht (2) in eine Werkzeughälfte einer Werkzeugform (7), deren Kavität (6) mit mindestens einem Sperrschieber (8, 8') in mehrere Kammern (42, 43) unterteilbar ist, wobei sich die Decorschicht (2) mindestens in einer der Kammern befindet;
- Einbringen einer ersten Kunststoffmasse (9) in eine erste Kammer (42, 42') und Schliessen der Werkzeugform (7), wodurch die erste Kunststoffmasse in der Kammer (42, 42') gleichmässig verteilt wird;
- Zurückziehen des mindestens einen Sperrschiebers (8') der Werkzeugform (7) und durch Einspritzen einer zweiten Kunststoffmasse (9) in eine zweite Kammer (43) der Werkzeugform (7);
- Ausbildung von vorbestimmten Randbereichen (11), die mindestens einen Teil des Umrisses von beweglichen Elementen (1) definieren, welche mit dem Kunststoffbauteil (3) einstückig hergestellt werden.

20. Bewegliches Element (1) eines Kunststoffbauteils (3) nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (1) entlang aller seiner vorbestimmten Randbereiche (11) vom tragenden Kunststoffbauteil (3) abtrennbar ist und einen Deckel oder einen Schieber (17) umfasst.

21. Bewegliches Element (1) eines Kunststoffbauteils (3) nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (1) eine Klappe (16) umfasst, welche entlang eines Teils der vorbestimmten Randbereiche (11) unter Ausbildung eines Filmscharniers (14) mit dem

Kunststoffbauteil (3) klappbar verbunden ist.

22. Bewegliches Element (1) eines Kunststoffbauteils (3)
nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekenn-**
5 **zeichnet, dass** das Element (1) einen Griff (18) bzw.
eine Griffmulde (19) zum mindestens teilweisen Öffnen
oder Schliessen umfasst.

1/4

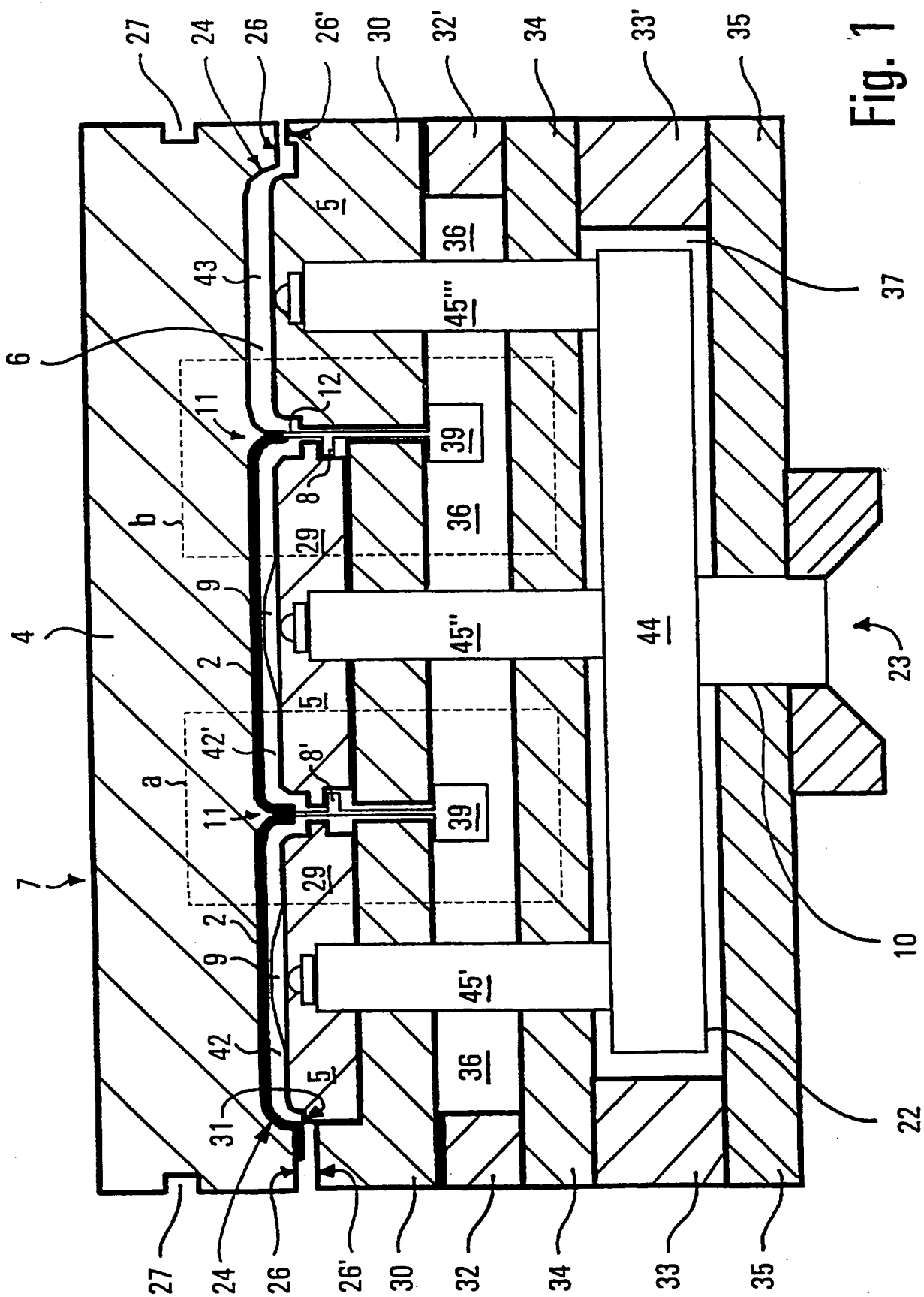


Fig. 1

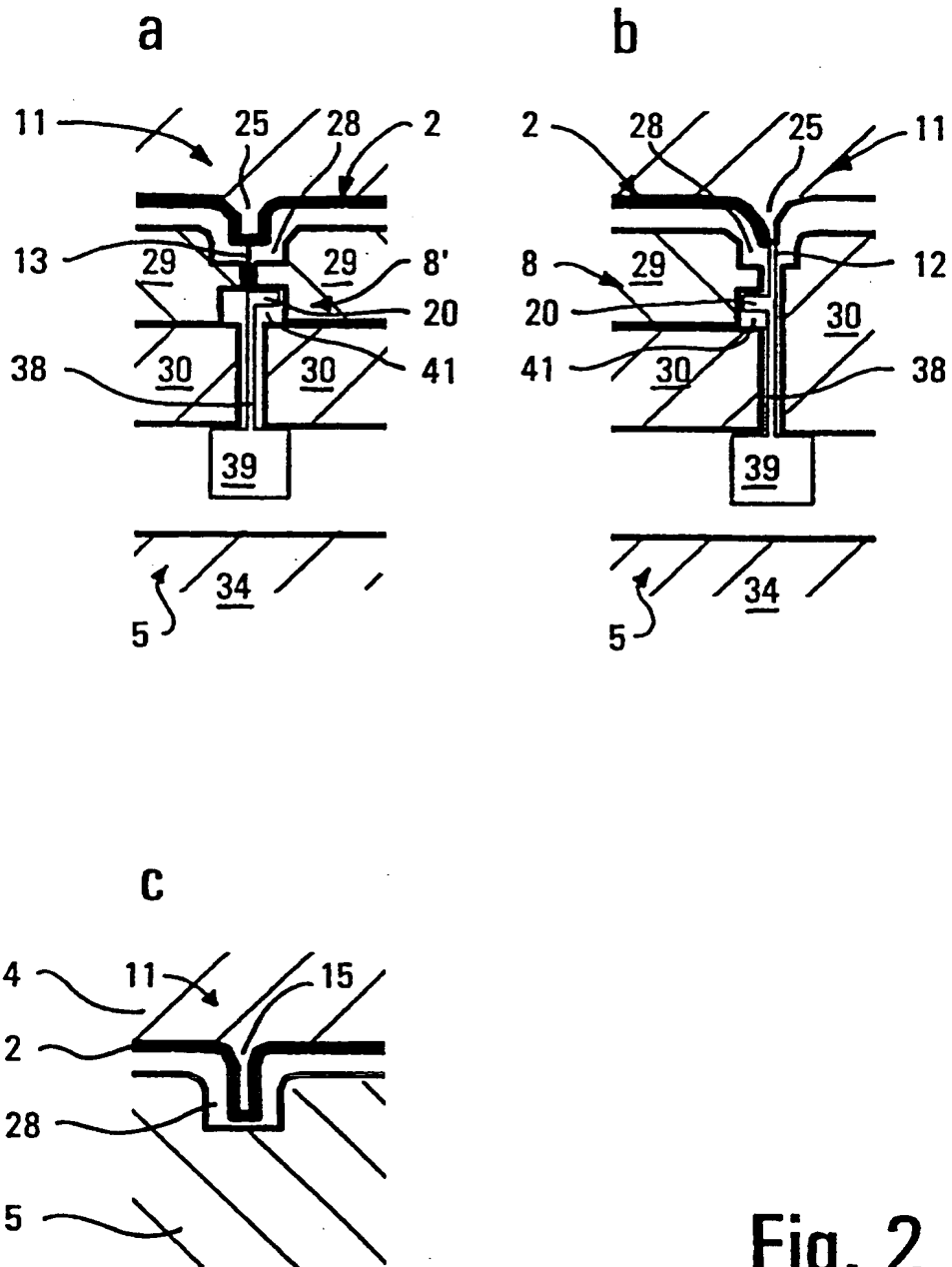


Fig. 2

3/4

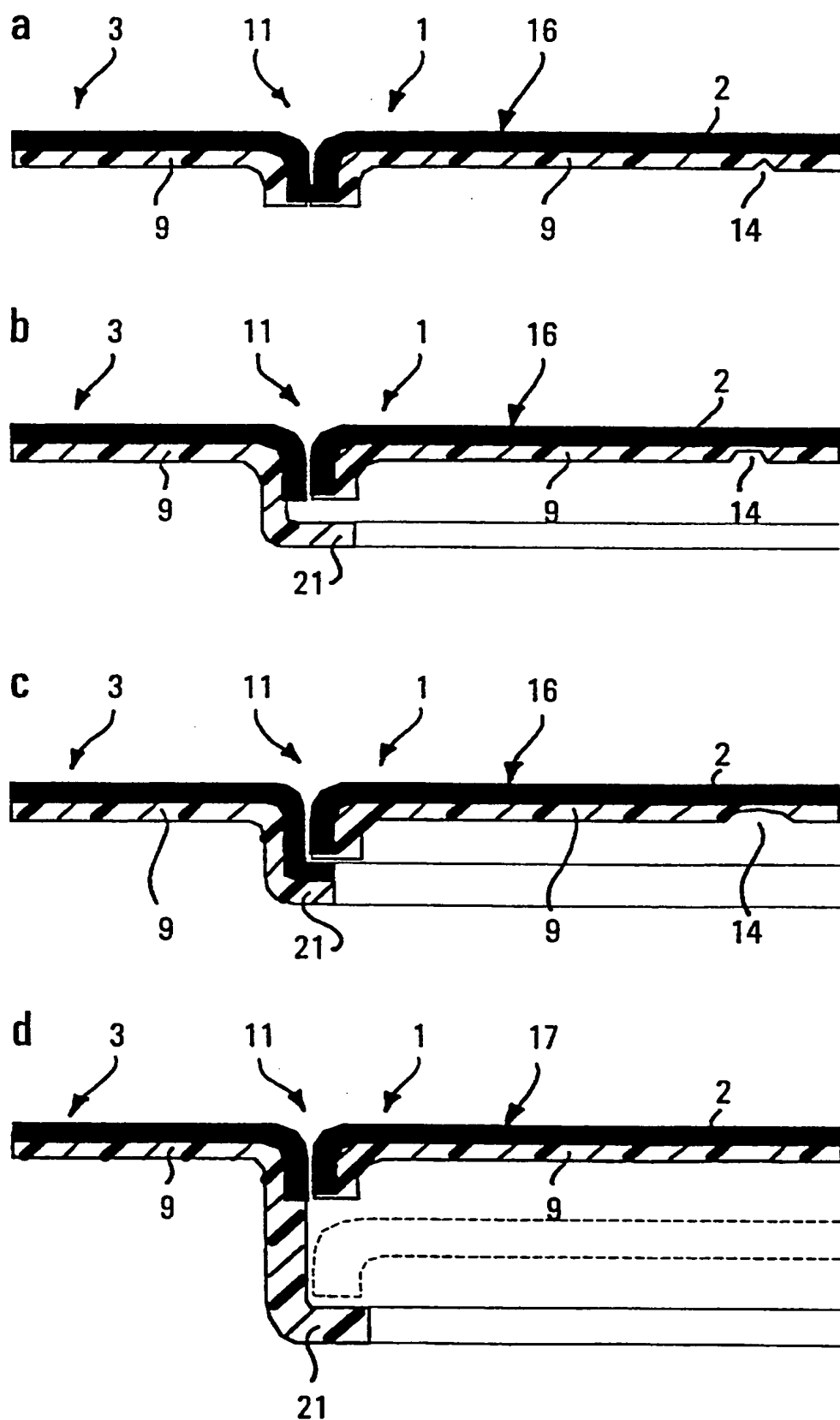


Fig. 3

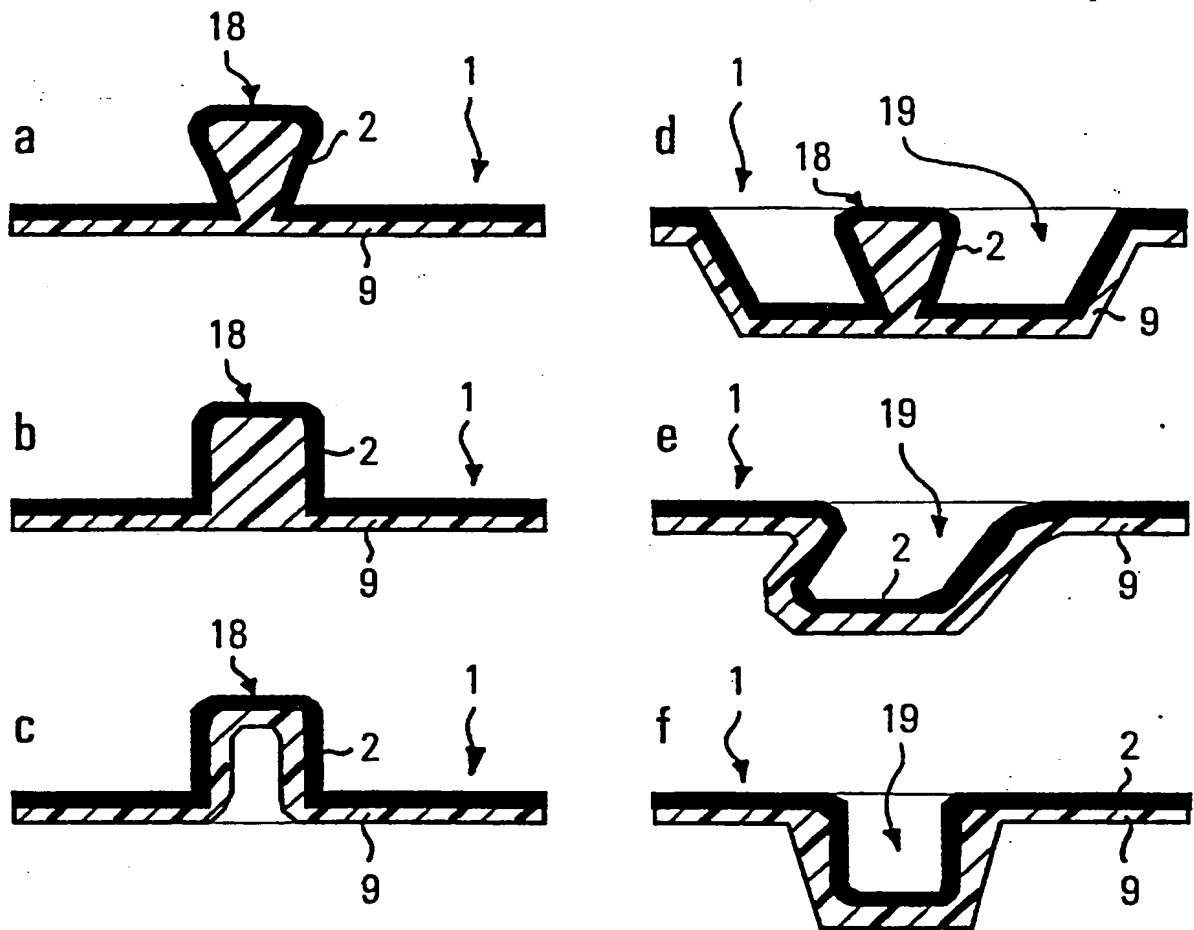


Fig. 4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00202

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B29C45/16 B29C45/14 B29C70/78

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B29C B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	WO 96 25282 A (MAGNA INTERNATIONAL TORONTO) 22.August 1996 siehe das ganze Dokument ---	1-3, 10-14, 18,19
A	EP 0 684 120 A (CENTRE D'ETUDES ET RECHERCHE POUR L'AUTOMOBILE (CERA)) 29.November 1995 siehe das ganze Dokument ---	1,3,11, 13,18,19
A	GB 2 271 956 A (TOYODA GOSEI CO LTD) 4.Mai 1994 siehe Seite 14, Zeile 5 - Seite 15, Zeile 24; Abbildungen 9,10 --- -/-	1,3,10, 11,13, 18,19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

- * "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- * "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- * "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29.Juli 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11.08.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00202

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 395 668 A (ITO KEIZOU ET AL) 7.März 1995 siehe das ganze Dokument ---	1,2,6, 10-12, 18,21
A	US 5 335 939 A (KURIYAMA YUUJI ET AL) 9.August 1994 siehe das ganze Dokument -----	18,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.
PCT/CH 97/00202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B29C45/16 B29C45/14 B29C70/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B29C B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	WO 96 25282 A (MAGNA INTERNATIONAL TORONTO) 22 August 1996 see the whole document ---	1-3, 10-14, 18,19
A	EP 0 684 120 A (CENTRE D'ETUDES ET RECHERCHE POUR L'AUTOMOBILE (CERA)) 29 November 1995 see the whole document ---	1,3,11, 13,18,19
A	GB 2 271 956 A (TOYODA GOSEI CO LTD) 4 May 1994 see page 14, line 5 - page 15, line 24; figures 9,10 --- -/-	1,3,10; 11,13, 18,19

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 1997

Date of mailing of the international search report

11.08.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: nal Application No

PCT/CH 97/00202

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 395 668 A (ITO KEIZOU ET AL) 7 March 1995 see the whole document ---	1,2,6, 10-12, 18,21
A	US 5 335 939 A (KURIYAMA YUUJI ET AL) 9 August 1994 see the whole document -----	18,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00202

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9625282 A	22-08-96	DE 19505155 A DE 29503709 U	22-08-96 08-06-95
EP 0684120 A	29-11-95	FR 2720319 A FR 2720320 A CA 2150292 A	01-12-95 01-12-95 27-11-95
GB 2271956 A	04-05-94	JP 6143337 A DE 4336878 A US 5429786 A	24-05-94 05-05-94 04-07-95
US 5395668 A	07-03-95	JP 4110117 A JP 7067711 B JP 5162603 A DE 69109780 D DE 69109780 T EP 0475198 A	10-04-92 26-07-95 29-06-93 22-06-95 15-02-96 18-03-92
US 5335939 A	09-08-94	JP 5131878 A JP 5162604 A US 5427408 A	28-05-93 29-06-93 27-06-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00202

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9625282 A	22-08-96	DE 19505155 A DE 29503709 U	22-08-96 08-06-95
EP 0684120 A	29-11-95	FR 2720319 A FR 2720320 A CA 2150292 A	01-12-95 01-12-95 27-11-95
GB 2271956 A	04-05-94	JP 6143337 A DE 4336878 A US 5429786 A	24-05-94 05-05-94 04-07-95
US 5395668 A	07-03-95	JP 4110117 A JP 7067711 B JP 5162603 A DE 69109780 D DE 69109780 T EP 0475198 A	10-04-92 26-07-95 29-06-93 22-06-95 15-02-96 18-03-92
US 5335939 A	09-08-94	JP 5131878 A JP 5162604 A US 5427408 A	28-05-93 29-06-93 27-06-95